

# PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE UM SERIOUS GAMES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA

Fabrcio Pinto Ferreira<sup>1</sup>  
Jose Jose Bernardino da Silva Junior<sup>2</sup>  
Kleber de Oliveira Andrade<sup>3</sup>

DOI: 10.47283/244670492021090259

## Resumo

A utilização de tecnologias, como ferramenta acessória no processo ensino-aprendizagem, está cada vez mais presente e diversificada no ambiente das escolas. Se por um lado, tais tecnologias auxiliam o professor nos processos de elaboração e condução das aulas mediante o uso de equipamentos de mltimos e a apresentação de conteúdos disponíveis em mdias digitais, por outro lado, tem-se que tais recursos tecnológicos podem representar um desafio estimulador para as crianças nessa fase de construção e desenvolvimento do conhecimento dentro do ambiente escolar. As brincadeiras e jogos estão presentes no mundo infantil como forma natural de prazer e aprendizado. Não obstante, as crianças precisam dos jogos como meio de equilíbrio entre ela e o mundo, além do mais os jogos trazem a ludicidade que é primordial ao seu desenvolvimento. As crianças são fortemente atraídas por brincadeiras e jogos, em específico aqueles disponíveis em meios eletrônicos e digitais, fato este que torna tais recursos uma possível ferramenta potencializadora dos resultados relacionados ao processo ensino-aprendizagem. Assim, o presente artigo visa descrever o desenvolvimento de um jogo digital que possa servir de ferramenta facilitadora no processo ensino-aprendizagem, trazendo em si elementos que estejam de acordo com os normativos educacionais, tais como a Base Nacional Comum Curricular e o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, bem como servir de módulo de integração com os sistemas de controle acadmico existentes.

**Palavras-chave:** Jogos Educativos. *Serious Games*. Unity. Educação Infantil

## Abstract

*The use of technologies as an accessory tool in the teaching-learning process is increasingly present and diversified in the school environment. If on the one hand, such technologies help the teacher in the processes of elaboration and conduction of the classes by the use of multimedia equipment and the presentation of contents available on digital media, on the other hand, such technological resources may represent a stimulating challenge for children in this phase of construction and development of knowledge within the school environment. Games and games are present in the world of children as a natural form of pleasure and learning. However, children need games as a means of balance between them and the world, and games bring playfulness that is paramount to their development. Children are strongly attracted by games and games, specifically those available in electronic and digital media, a fact that makes such resources a possible tool to boost the results*

<sup>1</sup> Discente da Fatec Americana. E-mail: fabricio.ferreira11@fatec.sp.gov.br

<sup>2</sup> Discente da Universidade Federal da Paraíba: E-mail: josejunior@cc.ci.ufpb.br

<sup>3</sup> Docente da Fatec Americana. E-mail: kleber.andrade@fatec.sp.gov.br

*related to the teaching-learning process. Thus, the present project aims at the development of a digital game that can serve as a facilitating tool in the teaching-learning process, bringing in itself elements that are by educational standards, such as the National Common Curriculum Base and the National Curriculum Framework for Early Childhood Education, as well as serving as a module of integration with existing academic control systems.*

**Keywords:** Educational Games. Serious Games. Unity. Child Education.

## **Introdução**

O mundo está cada vez mais conectado e tecnológico, é comum cada vez mais as crianças estarem inseridas nesse contexto, utilizando de tablets, smartphones, computadores etc. como forma de entretenimento, passatempo e mesmo educação.

Com tais transformações em nossa sociedade, uma das principais instituições que a compõe está em constante evolução, a escola. Grande parte dessa evolução se deve ao grande avanço tecnológico ocorrido nas últimas décadas, além da enorme quantidade de informações as quais estamos sujeitos diariamente, impactando, direta e indiretamente, em todos as etapas e fases da educação, bem como nos aspectos sociais e emocionais dos alunos.

O presente projeto, tem como tema precípua a educação de crianças inseridas na etapa da educação infantil e no ensino fundamental I, utilizando de um jogo virtual educativo como ferramenta para tal, tendo como base para seu desenvolvimento documentos norteadores oficiais, como por exemplo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI), o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) etc.

É evidente a ausência ou a pouca oferta de soluções de tecnologia, principalmente em forma de jogos virtuais educativos, que sigam rigidamente a BNCC, que sejam eficazes, eficientes e seguras e que estejam disponíveis e acessíveis nas instituições educacionais para atuarem como coadjuvantes no processo de ensino-aprendizagem na etapa da educação infantil e no ensino fundamental I.

Além de que, é comum encontrarmos jogos, ditos infantis, que atraem as crianças e que até podem auxiliá-las na identificação de sons e cores, por exemplo, mas perdem a característica de jogos educativos e se tornam tão somente jogos de entretenimento ou casuais por não seguirem padrões normativos curriculares condizentes com nosso atual sistema de ensino, tais como a própria BNCC, as DCNEI ou o RCNEI.

Apesar desses entraves, os jogos virtuais educativos proporcionam diversão e apresentam benefícios a vida da criança, para Schmidt (2017), quando os jogos digitais são usados de forma educativa, ou seja, com objetivos definidos para se alcançar um resultado significativo, abre-se possibilidades de aprendizagem como o desenvolvimento de diversas habilidades de cada sujeito, facilitando o convívio social, o desenvolvimento da motricidade, coordenação, raciocínio lógico e, ainda, os jogos são utilizados no desenvolvimento da atenção, concentração, autonomia, onde a criança vai gradativamente aprendendo a formar os seus próprios conceitos.

O estímulo do raciocínio é outra vantagem de sua utilização, por meio de atividades que exigem o controle de personagens e objetos o jogador precisa usar da lógica e do raciocínio para executá-las, servindo de estímulo para o desenvolvimento de funções cognitivas, tais como a

atenção e a memória. Ademais o grande desenvolvimento da criatividade com atividades lúdicas, como colorir, pintar, desenhar etc.

Atrelado a estes benefícios está também uma maior aproximação dos professores e pais ao mundo da criança, através de atividades coletivas que estimulam a interação entre os mesmos, criando espaços de socialização em sala de aula e fora dela.

## **1 Jogos digitais na educação**

De acordo com Takahashi (1998 apud PADILHA, 2013), a nossa compreensão de tempo, espaço e conhecimento foi afetada com a revolução da quantidade de informações, atingindo e modificando, de forma permanente, o funcionamento de diversas áreas, tais como educação, economia, lazer e cultura.

Em relação aos impactos psicológicos dos jogos eletrônicos na vida das crianças, tanto Lepikson (2013 apud COTONHOTO; ROSSETTI, 2016), quanto Ramos (2012 apud COTONHOTO; ROSSETTI, 2016) e Cairoli (2010 apud COTONHOTO; ROSSETTI, 2016) concluíram que os jogos influenciam no desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. Cognitivamente, a prática de jogos eletrônicos exige que as crianças sejam mais atentas, concentradas, façam planejamentos, avaliem e tomem decisões; na questão social, Lepikson (2013 apud COTONHOTO; ROSSETTI, 2016) e Ramos (2012 apud COTONHOTO; ROSSETTI, 2016) apontam ainda que as crianças tendem a jogar em pares ou em grupos, compartilhando informações, traçando estratégias, torcendo e incentivando o parceiro.

Ramos (2012 apud COTONHOTO; ROSSETTI, 2016) também aponta dados sobre a relação entre os jogos eletrônicos e a formação do juízo moral e transmissão das regras e valores sociais durante o desenvolvimento infantil. A autora questiona a função dos jogos eletrônicos na construção da moral, das regras e valores sociais na infância, preocupação essa que vai além da aprendizagem formal, do contexto escolar e envolve a participação da família e de profissionais ligados à área da psicologia do desenvolvimento.

Para Cairoli (2010 apud COTONHOTO; ROSSETTI, 2016), ao investigar o brincar na contemporaneidade, também recorreu à psicologia para discutir a respeito da influência dos meios eletrônicos na produção de subjetividade das crianças. A partir de uma referência psicanalítica, a autora procurou evidências na literatura de que o brincar contemporâneo influencia na constituição da subjetividade da criança, ou seja, é parte importante no desenvolvimento humano.

Assim, Cotonhoto e Rossetti (2016) concluíram que as pesquisas sobre a prática de jogos eletrônicos na infância trouxeram, predominantemente, uma concepção implícita de jogo, e em especial o jogo eletrônico, como algo pedagógico e educativo. A área da educação domina as pesquisas sobre o tema, demonstrando não somente interesse e preocupação com esse fenômeno, mas determinando que essa prática deve estar sob a responsabilidade e determinação da pedagogia. A ausência de mais investigações na área da psicologia sugere um desinteresse ou desconhecimento dos profissionais e estudiosos em entender e analisar a prática do jogo eletrônico como um aspecto relevante do desenvolvimento infantil, dadas as transformações sociais, culturais e tecnológicas que vivemos.

Para Schmidt (2017), o uso da informática vem obtendo cada vez mais espaço e importância no cenário educacional, pois algumas ferramentas têm proporcionado significativas mudanças no processo de ensino aprendizagem de alunos. Assim, a maioria das tecnologias

utilizadas na escola tornaram-se instrumentos aliados dos professores para facilitar a aprendizagem dos estudantes. Segundo Lopes (2004 apud SCHMIDT, 2017) houve época que era necessário justificar a introdução da informática na escola. Hoje já existe consenso quanto a sua importância. Entretanto, o que vem sendo questionado é a forma como essa introdução vem ocorrendo.

Ainda segundo Schmidt (2017), as instituições de educação infantil precisam proporcionar ambientes de experiências únicas, nos quais as crianças possam criar e recriar sua maneira de agir e expressar. Além disso, deve-se oferecer situações pedagógicas intencionais que favoreçam o processo ensino-aprendizagem. E, uma dessas situações pode ocorrer por meio dos jogos educativos digitais, uma vez que os mesmos são desenvolvidos para entreter os alunos e possibilitar uma aprendizagem de conhecimentos, conteúdos e habilidades. Assim, nas escolas, os jogos digitais devem ser preparados como um recurso didático que agregue valores e benefícios para as práticas de ensino-aprendizagem, pois, conforme Tiellet et al. (2007 apud SCHMIDT, 2017), “um jogo bem projetado envolve interação, mantendo o interesse do aluno, enquanto desenvolve habilidades, socializa-se e auxiliando na construção do conhecimento e do raciocínio).

Para An *et al.* (2013) os softwares educacionais, para estarem apropriados para o seu uso no processo de aprendizagem, devem seguir determinados critérios e serem avaliados quanto aos mesmos. Para autores com enfoque mais técnico, ligados à Ciência da Computação, as etapas que devem ser consideradas para o desenvolvimento do software educativo podem ser assim enumeradas: seleção do conteúdo; verificação dos conhecimentos prévios que se precisa; definição dos conceitos sobre a estrutura do conteúdo; elaboração do diagrama de fluxo; construção das telas e implementação das mesmas (diagrama de fluxo, documentação, layout e associação entre as telas); elaboração da documentação do software; uso, verificação e manutenção do software.

Ainda, segundo o trabalho de An *et al.* (2013), além dessas, os jogos educativos também devem considerar os critérios que são baseados em teorias construtivistas e interacionistas. Dessa forma os desenvolvedores deveriam: sugerir ambientes que possibilitem o aprendizado sob múltiplas perspectivas; sugerir contextos compatíveis com o conhecimento além da sala de aula; possibilitar a interpretação significativa e reflexiva; estimular o pensamento crítico; fomentar a comunicação, de modo que haja troca de ideias e análise de diferentes alternativas e prover apoio ao aluno, ao contexto da aprendizagem e ao processo.

Deste modo o software educativo precisa apresentar como um dos requisitos principais a usabilidade, além de produzir algum conhecimento. Deve seguir ainda outros critérios de características de qualidade, compatibilidade e tolerância a erros. Também devem apresentar um feedback ao usuário que facilite o aprendizado, como pistas da resposta correta, levando a uma reflexão sobre seu erro, para que não seja apenas um jogo de tentativa e erro, o que não traria contribuição para o processo de aprendizado da criança. Sendo assim, além dos requisitos de qualidade comuns a outros programas computacionais, os jogos educativos precisam ter atributos pedagógicos, voltados para o aprendizado efetivo do seu público-alvo, no caso as crianças em processo de alfabetização

## **2 Materiais e métodos**

Foi realizado em um primeiro momento a revisão bibliográfica de artigos e livros nos meios de publicações técnicas e científicas a respeito do uso de tecnologias na educação, desenvolvimento de jogos virtuais e suas tecnologias e da computação aplicada a educação, além da revisão dos documentos norteadores oficiais como a BNCC, DCNEI e o RCNEI. Além de elencado as tecnologias a serem utilizadas para o desenvolvimento do projeto, definindo a Unity 3D como *game engine*, o software MagicaVoxel para a construção dos modelos 3D e o software Figma para a criação dos *assets* do jogo.

Após a revisão da bibliografia, foram listadas as ideias iniciais para as fases do jogo em conjunto com o professor orientador, visando aplicar o máximo dos conceitos apresentados nos artigos e documentos nas fases.

Depois de finalizado o levantamento inicial de ideias e conceitos a serem utilizados, realizou-se os esboços e as modelagens iniciais das fases, dos personagens, cenário e interface do jogo em forma de protótipo na Unity e no MagicaVoxel, além de mais uma revisão minuciosa da BNCC, a fim de extrair os principais conceitos aplicáveis ao ambiente digital para as crianças pequenas (de 4 a 5 anos e 11 meses).

Logo em seguida foi validado as ideias esboçadas no protótipo junto ao professor orientador, partindo assim para a codificação do mesmo, objetivando construir um protótipo de baixa fidelidade jogável, no qual o usuário poderia navegar entre as 4 fases desenvolvidas e realizar o objetivo principal da fase, mas sem nenhum tipo de feedback ou mesmo interface do usuário.

Finalizado a codificação, foram realizados testes junto ao professor orientador a fim de validar se os conceitos elencados e suas respectivas aplicações nas fases estavam coerentes ao que a revisão bibliográfica preconizava.

Após a validação e testes, foram enumerados pontos de melhorias referente ao protótipo e a aplicação dos conceitos. Assim, foi iniciado uma breve remodelação do protótipo a fim de deixá-lo de alta fidelidade, adicionado a interface do usuário, o *Heads Up Display* (HUD) e os efeitos sonoros, adicionando também novos modelos 3D, como as formas geométricas, os animais e as nuvens.

Terminado a codificação do protótipo de alta fidelidade, focou-se na implementação de efeitos de pós processamento no jogo, como iluminação, contraste, saturação etc., além de adicionar nuvens, números, plataformas flutuantes e outros elementos a fim de enriquecer o cenário.

Por fim, criou-se uma página na plataforma de hospedagem de jogos digitais Itch.io, disponível em <<https://pferreirafabricio.itch.io/super-kids>>, a fim de disponibilizar o projeto para pesquisas e validações do público em geral. Após isso foram elaborados 2 formulários de pesquisa de campo, utilizando o software *Google Forms*, um objetivando professores e profissionais da área da educação e outro focado no público em geral.

## 2.1 Metodologia

O desenvolvimento do projeto percorreu os seguintes caminhos:

- Pesquisas bibliográficas em livros e nos meios de publicações técnicas e científicas voltadas para o uso de tecnologias na educação e desenvolvimento de jogos;
- Implementação de um jogo utilizando a metodologia de desenvolvimento ágil Scrum (KEITH, 2010).

- Publicação e avaliação do jogo desenvolvido;
- Divulgação do material desenvolvido para comunidade local e científica.

## 2.2 Resultados e discussões

Com base nas metodologias utilizadas e na solução de tecnologia proposta foram obtidos os seguintes resultados:

### a. Telas do jogo e seus conceitos

Ao executar o jogo, será apresentado ao usuário primeiramente a tela inicial (Figura 1), havendo 2 botões, "Jogar", o qual redireciona o usuário para a tela de escolha de níveis (Figura 2), e "Sair", que fecha a aplicação do jogo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tela inicial (Figura 1) também é apresentado algumas informações básicas do jogador, como seu nome, série que está cursando, nível atual e o seu total de pontos adquiridos ao decorrer das fases, representados por estrelas.

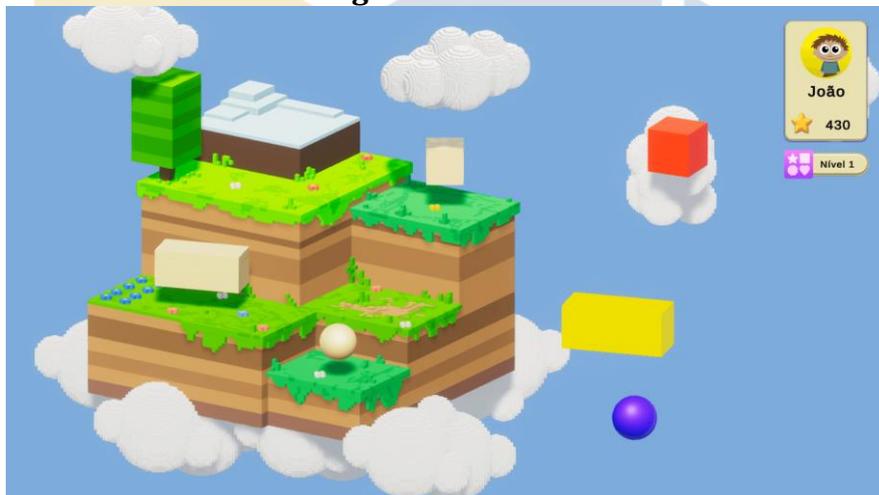
**Figura 2 - Tela de escolha de níveis**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tela de níveis (Figura 2), estão todos os níveis disponíveis para o usuário jogar. Cada nível possui o seu botão "jogar" que redireciona para a respectiva fase, além do botão de "Voltar" que voltará para a tela inicial.

**Figura 3 - Nível 1**



Fonte: Elaborado pelo autor.

O nível 1 (Figura 3) aborda sobre as formas geométricas, tendo como objetivo encaixar as formas nos seus respectivos espaços presentes na ilha flutuante.

O jogador clica sob a forma e arrasta-a para a posição a qual julgar correta na ilha, para assim tentar encaixá-la. Caso seja colocado na posição certa, será emitido um som e exibido uma mensagem, acontecendo o mesmo caso o jogador erre. Este mesmo comportamento é aplicado a todos os outros níveis após a resposta/ação do jogador.

Assim que o jogador encaixa todas as 3 formas aparecerá uma janela (Figura 4) parabenizando-o e com os botões de “Próxima fase”, redirecionando para o próximo nível, "Jogar novamente", reiniciando o nível, e "Voltar", voltando a tela de escolha de níveis (Figura 2). Esta mesma janela está presente em todos os outros níveis quando finalizados.

**Figura 4 - Janela de exibida ao completar o nível 1**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, para o nível 1 foi levado em consideração os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para a educação infantil, como o objetivo EI03ET01, o qual propõe o estabelecimento de comparações entre objetos levando em consideração suas propriedades (como cor e tamanho).

**Figura 5 - Nível 2**



Fonte: Elaborado pelo autor.

O nível 2 (Figura 5) diz respeito a relação dos sons com os respectivos animais, objetivando a escolha correta dentre as opções exibidas na tela de acordo com o animal que está sendo apresentado e o seu som.

Para este nível o objetivo de aprendizagem levado em consideração foi o **EI03TS01**, o qual visa a utilização de sons produzidos por materiais, objetos e instrumentos nas brincadeiras de faz de conta e outras atividades lúdicas.

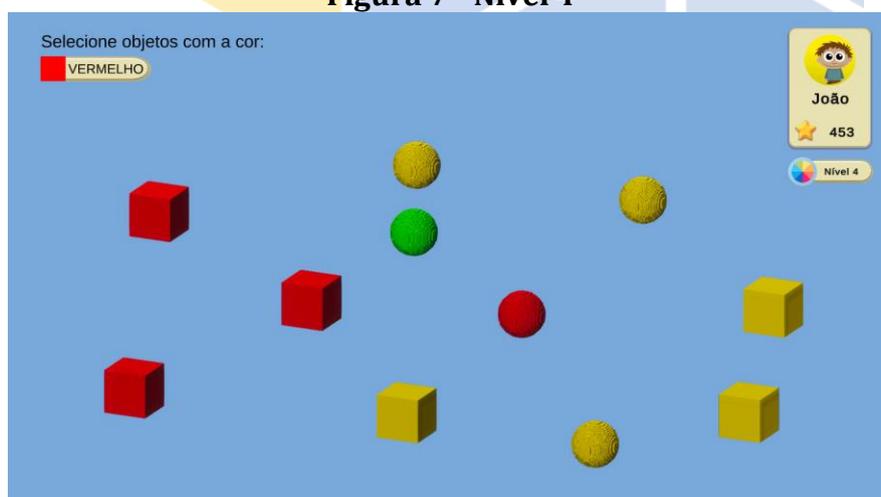
**Figura 6 - Nível 3**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Já o nível 3 (Figura 6) aborda sobre a classificação das respectivas formas geométricas e seus nomes, no qual usuário deverá clicar e arrastar o nome até próximo da forma geométrica desejada. Para esse nível o objetivo de aprendizagem aplicado foi o **EI03ET05**, o qual propõe a classificação de objetos e figuras de acordo com as suas semelhanças e diferenças.

**Figura 7 - Nível 4**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, o nível 4 (Figura 7) também aborda sobre as formas geométricas, contudo tendo como objetivo a seleção e diferenciação das cores dos objetos apresentados, onde o usuário clicará em cima do objeto que julgar da mesma cor da pedida pelo nível.

Assim sendo, utilizou-se do mesmo objetivo de aprendizagem do nível 1, o EI03ET01, aplicando também o conceito de estabelecimento de comparações entre objetos levando em consideração suas propriedades, nesse caso a sua cor.

Para todos os níveis foi levado em consideração alguns campos de experiências, como o de Corpo, gestos e movimentos que emprega a utilização de elementos sensoriais e imaginários, brincadeiras de faz de conta, como as ilhas flutuantes em um mundo mágico e os sons de acerto, erro e dos animais utilizados no jogo.

Outro campo aplicado foi o Traço, sons, cores e formas aplicando-se a manipulação e exploração dos recursos tecnológicos, como o mouse, teclado e computador, promovendo a participação da criança em um meio artístico, o qual é o jogo digital, assim favorecendo a criatividade da mesma.

Por último incorporou-se o campo Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, abordando principalmente a ideia dos conhecimentos matemáticos, como o reconhecimento das formas geométricas, bem como a relação de dimensões e comprimentos, por exemplo diferenciando um quadrado de um retângulo.

#### **b. Aplicação da pesquisa de campo**

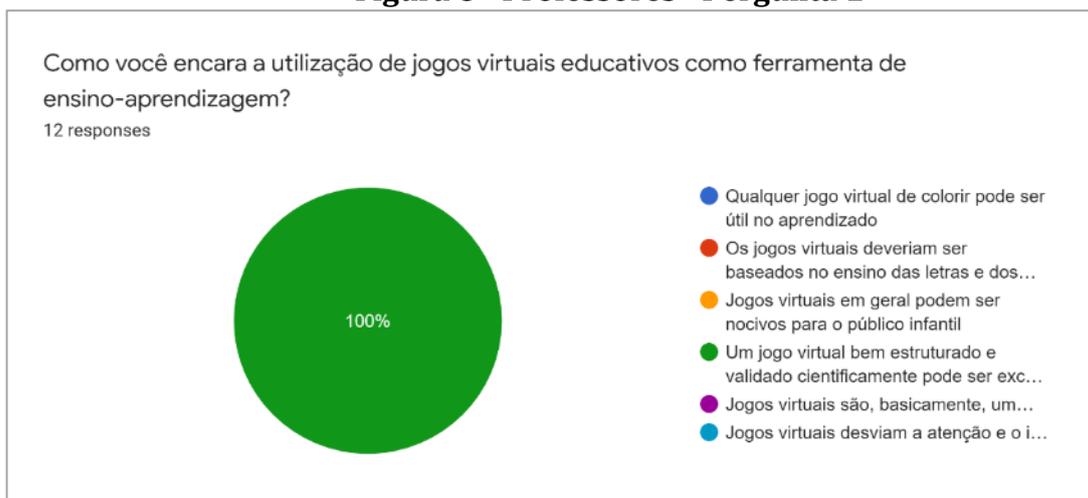
Para a avaliação do presente projeto utilizou-se do método de pesquisa de campo, sendo a mesma feita por meio de formulários Google Forms.

A pesquisa objetivou 2 públicos diferentes, um sendo o de profissionais da área da educação e outro o público em geral, visando a validação dos conceitos aplicados aos níveis do jogo outrora apresentados no item a deste documento. Sendo assim, a pesquisa foi realizada com cerca de 40 pessoas, sendo destas 12 profissionais da educação, utilizando as perguntas do Anexo 1, e 28 do público geral, apresentando as perguntas do Anexo 2.

### c. Resultados das pesquisas dos profissionais da área da educação

Objetivou-se primeiramente entender como os profissionais enxergavam os jogos virtuais educativos como ferramenta de ensino, percebeu-se que, em sua grande maioria, unanimemente, desde que sigam parâmetros que o validem cientificamente e que sejam bem estruturados, assim ganhando bastante aprovação.

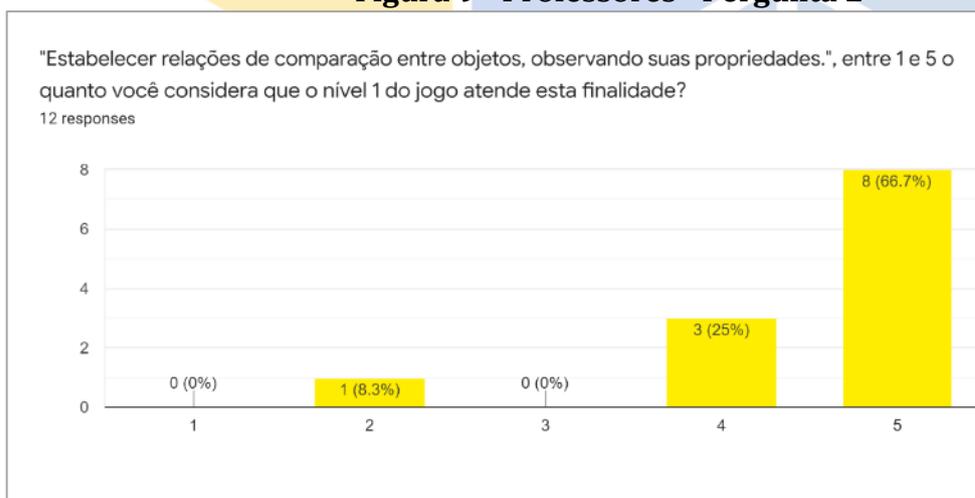
**Figura 8 - Professores - Pergunta 1**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Também buscou verificar se os níveis desenvolvidos na solução de software proposta atendiam os conceitos, finalidades e objetivos preconizados pela BNCC, contudo buscando uma avaliação mais pedagógica. Por fim identificou-se que a fase em questão, nível 1 (Figura 3), é sim capaz de atender e utilizar dos conceitos da BNCC, tendo a média de avaliações entre 4 e 5.

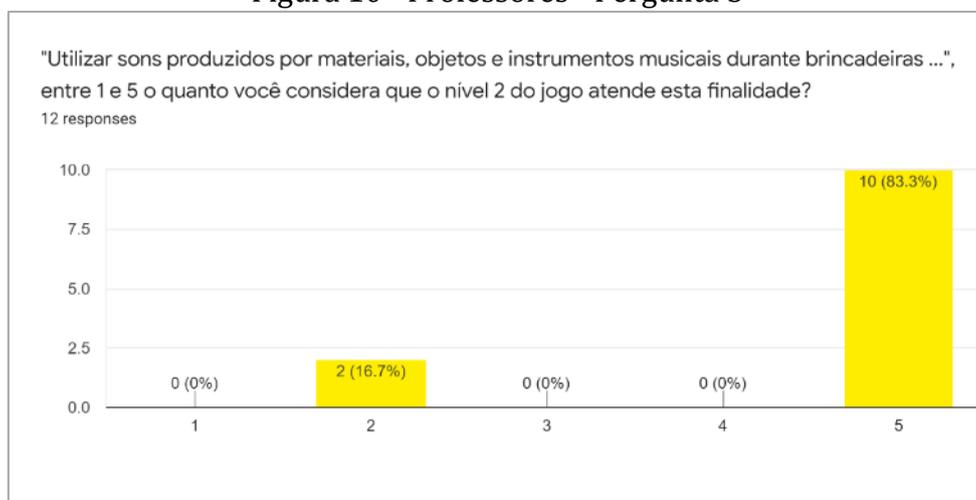
**Figura 9 - Professores - Pergunta 2**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como a pergunta sobre o nível 1 (Figura 9), para a pergunta a respeito do nível 2 (Figura 10) buscou-se o mesmo objetivo, tendo também um resultado satisfatório, visto que a fase utilizava sim de recursos sonoros, todavia não exatamente os mesmos contidos na BNCC.

Figura 10 - Professores - Pergunta 3

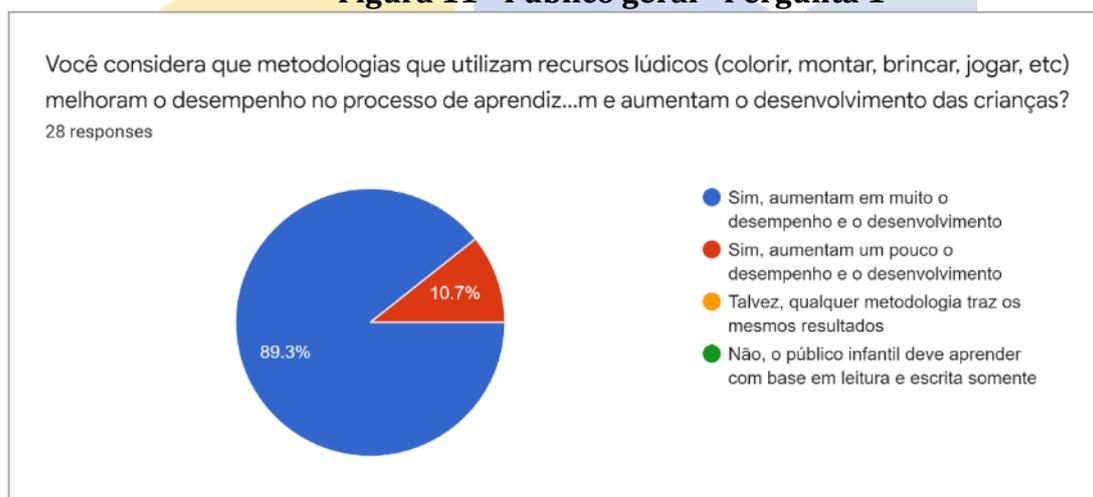


Fonte: Elaborado pelo autor.

#### d. Resultados das pesquisas do público geral

A fim de verificar qual a opinião do público geral a respeito de metodologias que utilizam recursos lúdicos, observou-se que a utilização de tais recursos no quesito ensino-aprendizagem, agregados a metodologias, vem obtendo cada vez mais reconhecimento, logo sendo uma possível porta de entrada para o uso de jogos virtuais educativos em sala de aula.

Figura 11 - Público geral - Pergunta 1

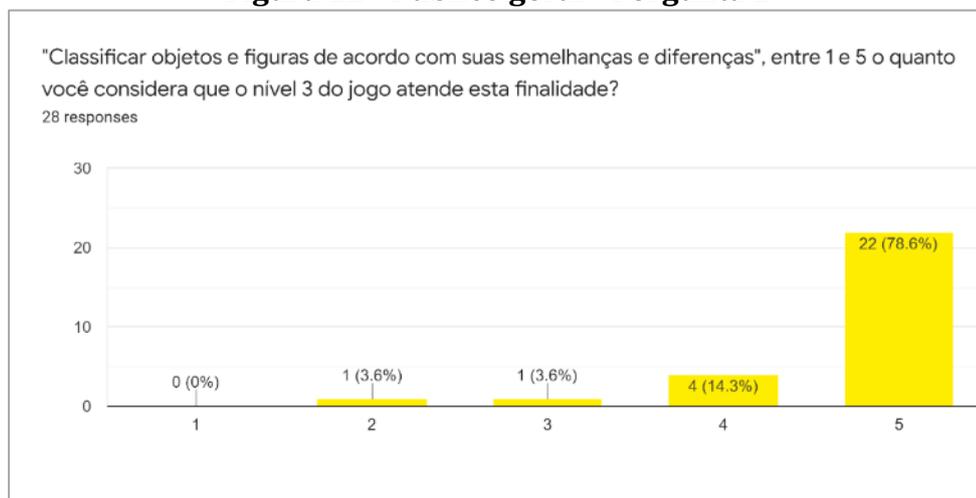


Fonte: Elaborado pelo auto

Assim como as perguntas referentes aos níveis do jogo feitas com os profissionais da educação, também se utilizou dos mesmos objetivos com o público geral, todavia visando uma

visão e avaliação mais simplista das fases do jogo, a respeito do nível 3 (Figura 12), que obteve uma boa avaliação, visto que a fase possibilitava sim a classificação das respectivas formas exibidas.

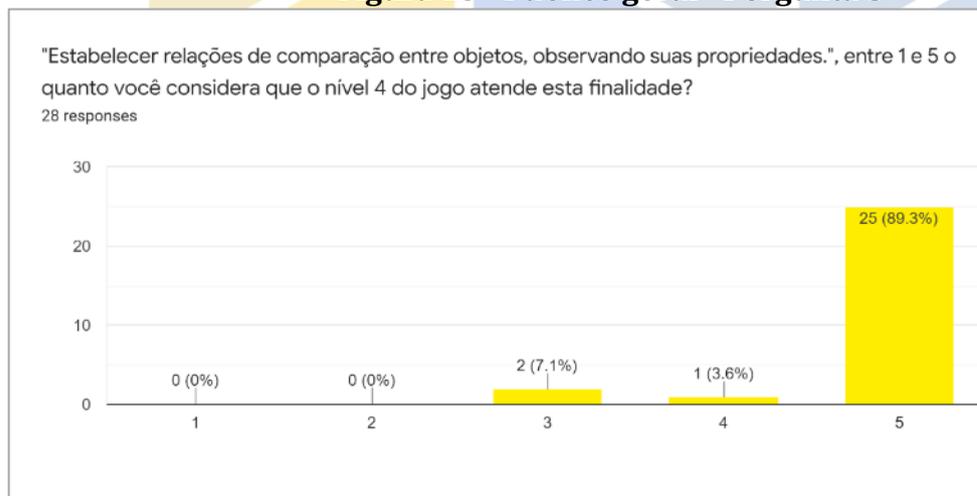
**Figura 12 - Público geral - Pergunta 2**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tal como as perguntas posteriores as quais dizem respeito as avaliações dos níveis, teve pôr fim a avaliação da última fase do jogo, sobre o nível 4 (Figura 13), tendo também um resultado bastante satisfatório, sendo que na mesma é sim possível a relação de comparação entre os objetos pelas suas cores.

**Figura 13 - Público geral - Pergunta 3**



Fonte: Elaborado pelo autor.

## Conclusão

Com base no jogo desenvolvido e nos dados obtidos nos itens c e d deste documento, este projeto apresentou uma solução de tecnologia em forma de jogo virtual educativo o qual visa ser

ator coadjuvante no processo ensino-aprendizagem, auxiliando o professor em sala de aula, com base em documentos norteadores oficiais.

Percebeu-se que, nas pesquisas de campo realizadas, houve um maior consenso entre os profissionais da educação na grande maioria das respostas coletas, logo sendo um ótimo indicativo da aplicação e validação pedagógica/científica do projeto.

Dessarte, ainda sobre as pesquisas realizadas, atestou-se a possível utilização ou recomendação de um jogo virtual educativo como ferramenta complementar a aula sendo muito alta, bem como a consideração do mesmo como uma poderosa ferramenta para o processo ensino-aprendizagem, desde que haja os devidos monitoramentos e limites.

Conclui-se assim que os jogos virtuais educativos quando bem estruturados e desenvolvidos, utilizando de documentos norteadores oficiais de acordo com nosso atual sistema de ensino e recursos lúdicos, são ferramentas poderosas que prendem a atenção do usuário ao objetivo do jogo, logo desenvolvendo suas funções cognitivas e educacionais.

Como possíveis trabalhos futuros pretende-se, em primeiro lugar, implementar tutoriais de jogabilidade aos níveis do jogo, identificando as ações iniciais a serem feitas de cada nível e, caso o usuário esteja a muito tempo em dúvida, dar dicas visuais da ação a ser tomada.

Em segundo lugar deseja-se realizar diversos testes e pesquisas qualitativas e quantitativas, utilizando uma versão alpha do jogo, aplicando os mesmos níveis do jogo em instituições de rede pública e privada, visando comparar e acompanhar junto ao público-alvo os respectivos resultados, posteriormente evidenciando possíveis discrepâncias no ensino e suas causas, além de avaliar a jogabilidade e usabilidade no geral.

Por fim, pretende-se realizar entrevistas com psicopedagogos, psicólogos e pedagogos a respeito de recursos, metodologias, técnicas etc. a serem implementados, como paletas de cores, personagens, desafios, dentre outros objetos e conceitos condizentes com o contexto infantil.

## Referências

AN, D. Y. *et al.* **Digita - um Jogo Educativo de Apoio ao Processo de Alfabetização Infantil**. 2013. II. Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013) e XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2013). Disponível em <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/2493/2152>>.

BRASIL; EDUCAÇÃO, M. da. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. 2017. Disponível em <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>

BRASIL . **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/Ministério da Educação**. 2013. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>

Brasil and Ministério da Educação e do Desporto and Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil/Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental**. 1998. Disponível em <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&coobra=5501](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&coobra=5501)>

- CAIROLI, P. **A Criança e o Brincar na Contemporaneidade**. 2010. ISSN 2175-5027.
- COTONHOTO, L. A.; ROSSETTI, C. B. **Prática de jogos eletrônicos por crianças pequenas: o que dizem as pesquisas recentes?** Revista Psicopedagogia vol.33 no.102 São Paulo 2016. ISSN 0103-8486. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862016000300012&lng=en&tlng=en](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862016000300012&lng=en&tlng=en)>
- KEITH, C. **Agile Game Development with Scrum**. [S.l.: s.n.], 2010. ISBN 0321618521.
- LEPIKSON, B. B. **Brincando na web: descrição e análise das atividades lúdicas desempenhadas por crianças de cinco a 12 anos na internet** [Dissertação de Mestrado]. 2013.
- LOPES, J. J. **A introdução da informática no ambiente escolar**. 2004.
- PADILHA, T. P. P. **Analisando a Contribuição do Uso do Jogo Educativo Soletrando para as Aulas de Português: um relato de experiência**. Revista: EaD & Tecnologias Digitais na Educação, Dourados, MS, Jan/Nov 2014 – nº 3, Vol. 2. ISSN 2318-4051. Disponível em <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/ead/article/view/3711/2590>>
- RAMOS, D. K. **Jogos eletrônicos e juízo moral: um estudo com adolescentes do ensino médio**. 2012.
- SCHMIDT, A. **Os jogos educativos digitais na educação infantil**. 2017. Disponível em <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12294>>
- TAKAHASHI, T. **Sociedade da Informação: ciência e tecnologia para a construção da Sociedade da Informação no Brasil**. p. 11, 1998.
- TIELLET, C. A. et al. **Atividades digitais: seu uso para o desenvolvimento de habilidades cognitivas**. 2007. ISSN 1679-1916.

## Apêndice 01 - Perguntas para o público geral

**Pergunta 1** - Você considera que metodologias que utilizam recursos lúdicos (colorir, montar, brincar, jogar etc.) melhoram o desempenho no processo de aprendizagem e aumentam o desenvolvimento das crianças?

- Sim, aumentam em muito o desempenho e o desenvolvimento

- Sim, aumentam um pouco o desempenho e o desenvolvimento
- Talvez, qualquer metodologia traz os mesmos resultados
- Não, o público infantil deve aprender com base em leitura e escrita somente

**Pergunta 2** - Escolha a seguir apenas 3 atividades que você acha que podem mais impulsionar o aprendizado infantil na escola:

- Uso de massinha de modelar
- Confecção de desenhos
- Colorir pinturas
- Relacionar itens com características em comum
- Treinar o alfabeto de forma escrita
- Brincar com objetos em formatos geométricos, de letras e números
- Brincar com objetos de diferentes formatos e cores
- Aprender músicas infantis
- Decorar letras e números

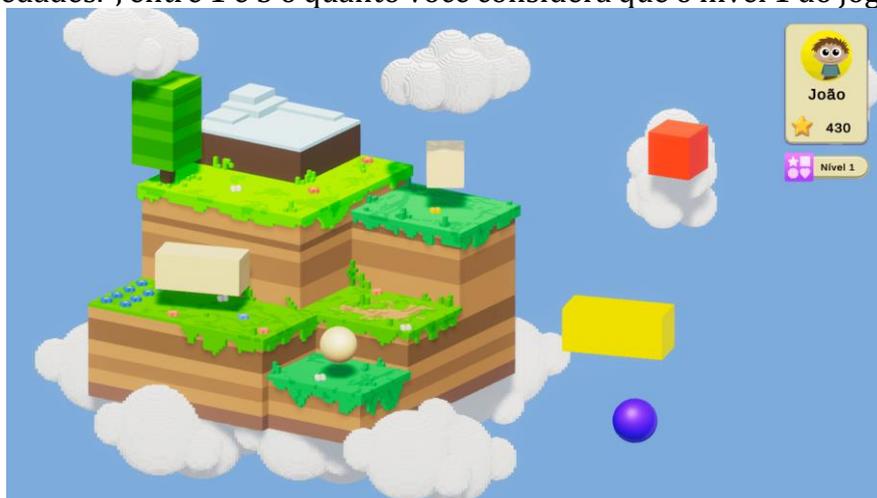
**Pergunta 3** - Como você encara a utilização de jogos virtuais educativos como ferramenta de ensino?

- Qualquer jogo virtual de colorir pode ser útil no aprendizado
- Os jogos virtuais deveriam ser baseados no ensino das letras e dos números
- Jogos virtuais em geral podem ser nocivos para o público infantil
- Um jogo virtual bem estruturado e validado cientificamente pode ser excelente ao processo ensino-aprendizagem
- Jogos virtuais são, basicamente, um meio de entretenimento
- Jogos virtuais desviam a atenção e o interesse da criança para os estudos e o convívio social

**Pergunta 4** - Você recomendaria a utilização de um jogo virtual educativo em sala de aula como ferramenta complementar à aula do professor?

- Sim
- Não

**Pergunta 5** - "Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.", entre 1 e 5 o quanto você considera que o nível 1 do jogo atende esta finalidade?



1. Não atende 2. 3. 4. 5. Atende completamente

**Pergunta 6** - "Utilizar sons produzidos por materiais, objetos e instrumentos musicais durante brincadeiras ...", entre 1 e 5 o quanto você considera que o nível 2 do jogo atende esta finalidade?



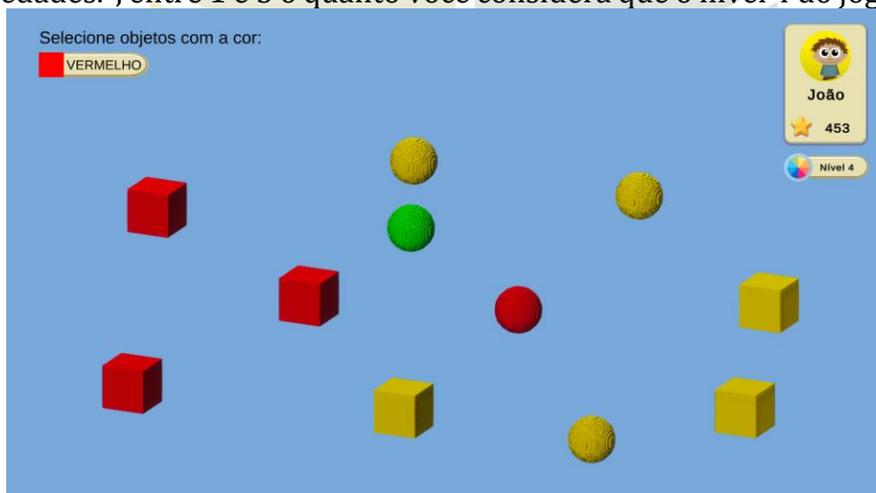
1. Não atende 2. 3. 4. 5. Atende completamente

**Pergunta 7** - "Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças", entre 1 e 5 o quanto você considera que o nível 3 do jogo atende esta finalidade?



1. Não atende 2. 3. 4. 5. Atende completamente

**Pergunta 8** - "Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.", entre 1 e 5 o quanto você considera que o nível 4 do jogo atende esta finalidade?



1. Não atende 2. 3. 4. 5. Atende completamente

**Pergunta 9** - Na sua opinião, você acha que os jogos virtuais educativos, se utilizados com os devidos monitoramentos e limites, poderiam se tornar uma poderosa ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem?

- Sim
- Não

**Pergunta 10** - Se não, justifique sua resposta:

**Pergunta 11** - Deseja fazer algum comentário, observação e/ou crítica? Escreva para gente:

## Apêndice 02 - Perguntas para os profissionais da educação

**Pergunta 1** - Quais funções você exerce?

- Professor(a)
- Coordenador(a) pedagógico(a)
- Pedagogo
- Psicopedagogo
- Administrador escolar
- Orientador educacional
- Outra:

**Pergunta 2** - Em quais destas etapas você leciona/administra ou já lecionou/administrou?

- Educação Infantil
- Ensino Fundamental I
- Outra:

**Pergunta 3** - Você considera que metodologias que utilizam recursos lúdicos (colorir, montar, brincar, jogar etc.) melhoram o desempenho no processo de aprendizagem e aumentam o desenvolvimento das crianças?

- Sim, aumentam em muito o desempenho e o desenvolvimento
- Sim, aumentam um pouco o desempenho e o desenvolvimento
- Talvez, qualquer metodologia traz os mesmos resultados
- Não, o público infantil deve aprender com base em leitura e escrita somente

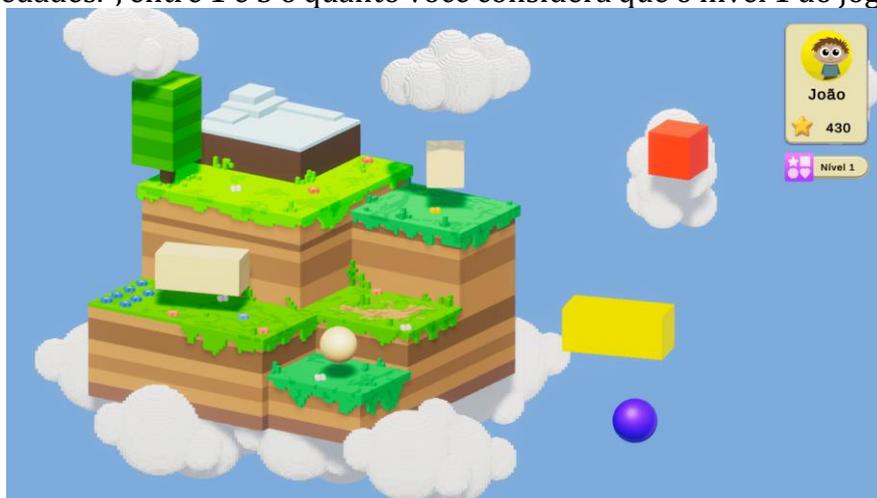
**Pergunta 4** - Você considera que jogos virtuais educativos podem contribuir como mecanismo complementar e coadjuvante no processo ensino aprendizagem pela sua ludicidade?

- Sim, podem contribuir em muito
- Sim, podem contribuir um pouco
- Não, sem qualquer contribuição

**Pergunta 5** - Como você encara a utilização de jogos virtuais educativos como ferramenta de ensino-aprendizagem?

- Qualquer jogo virtual de colorir pode ser útil no aprendizado
- Os jogos virtuais deveriam ser baseados no ensino das letras e dos números
- Jogos virtuais em geral podem ser nocivos para o público infantil
- Um jogo virtual bem estruturado e validado cientificamente pode ser excelente ao processo ensino-aprendizagem
- Jogos virtuais são, basicamente, um meio de entretenimento
- Jogos virtuais desviam a atenção e o interesse da criança para os estudos e o convívio social

**Pergunta 6** - "Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.", entre 1 e 5 o quanto você considera que o nível 1 do jogo atende esta finalidade?



2. Não atende 2. 3. 4. 5. Atende completamente

**Pergunta 7** - "Utilizar sons produzidos por materiais, objetos e instrumentos musicais durante brincadeiras ...", entre 1 e 5 o quanto você considera que o nível 2 do jogo atende esta finalidade?



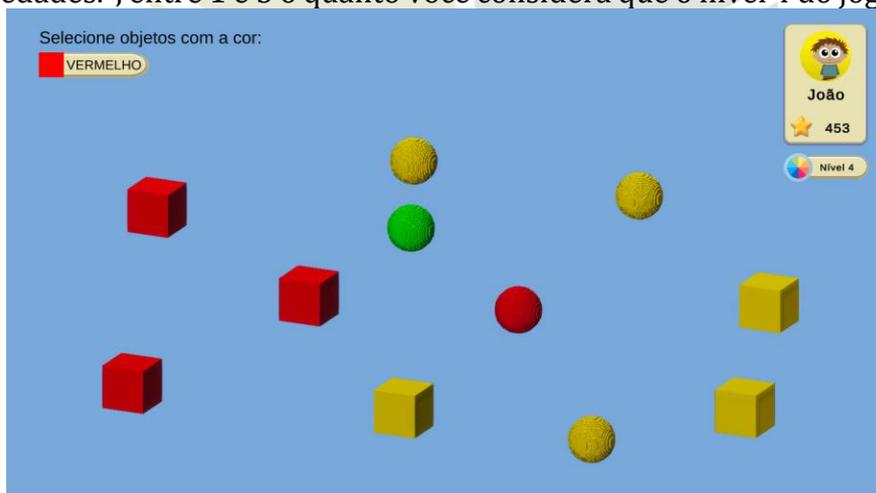
2. Não atende 2. 3. 4. 5. Atende completamente

**Pergunta 8** - "Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças", entre 1 e 5 o quanto você considera que o nível 3 do jogo atende esta finalidade?



2. Não atende 2. 3. 4. 5. Atende completamente

**Pergunta 9** - "Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.", entre 1 e 5 o quanto você considera que o nível 4 do jogo atende esta finalidade?



2. Não atende 2. 3. 4. 5. Atende completamente

**Pergunta 10** - Você utilizaria de um jogo virtual educativo em sala como ferramenta complementar à sua aula?

- Sim
- Não

**Pergunta 11** - Se não, justifique sua resposta:

**Pergunta 12** - Você considera que teria aptidão para utilizar de recursos tecnológicos, tais como: computador, mouse e teclado?

- Sim, muita aptidão

- Sim, pouca aptidão
- Não, nenhuma aptidão

**Pergunta 13** - Você julga necessário um treinamento para a utilização desses recursos?

- Sim
- Não

**Pergunta 14** - Se sim, como esse treinamento deveria ocorrer?

- Online
- Na sua instituição
- Em outra instituição
- Por meio de apostilas e materiais diversos
- Outro:

